

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Analisis**

Pada Kamus Bahasa Indonesia (2008) menjelaskan bahwa analisis adalah penyelidikan dari suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Selanjutnya juga disebutkan oleh Alfiyatul (2016) bahwa analisis secara umum merupakan kajian yang dilakukan untuk meneliti sesuatu secara rinci atau mendalam. Pada penelitian ini, analisis yang dimaksudkan yaitu penguraian kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa kelas VII pada materi perbandingan sesuai dengan hasil yang didapatkan.

### **B. Komunikasi**

Manusia merupakan makhluk sosial, yaitu makhluk yang membutuhkan orang lain untuk berlangsungnya hidup. Kegiatan sosial didalamnya terdapat suatu komunikasi. Seperti yang dijelaskan pada Kamus Bahasa Indonesia, komunikasi adalah menyampaikan dan menerima suatu pesan antar individu ke individu lain atau kelompok sehingga pesan yang dimaksudkan dapat dipahami. Komunikasi merupakan penyampaian dan pemahaman suatu maksud (Sari, 2014). Serta menurut Krisna dan Yeni (2014) menjelaskan bahwa komunikasi adalah instrument yang digunakan manusia dalam berinteraksi dengan sesama, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun kelompok. Selain itu, menurut Lanani (2013), komunikasi mempunyai makna pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran atau hubungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah instrument yang digunakan manusia dalam penyampaian dan pemahaman suatu maksud antar individu ke individu lain atau kelompok.

Komunikasi juga digunakan pada proses belajar. Komunikasi pada pembelajaran digunakan untuk menyampaikan atau menerima pesan atau ide yang sesuai dengan pembahasan sehingga terjadi proses belajar. Begitu pula dengan pembelajaran matematika yang memuat komunikasi di dalamnya. Rachmayani (2014), komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dan guru selama belajar, mengajar, dan mengevaluasi matematika.

### **C. Komunikasi Matematis**

Komunikasi pada pembelajaran matematika biasa disebut dengan komunikasi matematis. Ramdani (2012), komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasikan, dan diskusi. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan dalam menyampaikan ide-ide matematika, baik secara lisan, tulisan, maupun perbuatan (Saleh, 2012). Handayani, dkk (2014), kemampuan komunikasi yang bersifat matematika atau yang lebih dikenal dengan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui dialog pembicaraan atau tulisan tentang apa yang mereka kerjakan, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian masalah dalam matematika. Kemampuan komunikasi matematis tersebut untuk merefleksikan pemahaman siswa, dan guru bisa membimbing siswa dalam penemuan konsep serta mengetahui sejauh mana siswa mengerti tentang materi pelajaran matematika. Dari berbagai pendapat tentang komunikasi matematis diatas, sehingga dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan suatu informasi tentang pelajaran matematika melalui kegiatan mendengar, mempresentasi, diskusi serta tulisan yang berupa menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, konsep, rumus, atau strategi penyelesaian masalah dalam matematika.

Mengetahui kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki, maka hal ini menjadi hal yang penting untuk dimiliki. Seperti yang disampaikan Rachmayani (2014), dengan kemampuan komunikasi matematis diharapkan siswa mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar sehingga membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Sumarmo (2014), menyampaikan bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui ketika proses pembelajaran dan tes tertulis. Oleh karena itu, dengan adanya harapan yang diinginkan maka seseorang harus mampu mengkomunikasikan matematika untuk mencapai tujuan dari komunikasi matematis itu sendiri.

#### **D. Komunikasi Matematis Tertulis**

Pada penjelasan sebelumnya tentang definisi komunikasi matematis telah menyebutkan bahwa komunikasi matematis dibagi menjadi dua. Dua hal tersebut yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Harahap dan Surya (2017), komunikasi matematika terdiri atas komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Pada penelitian ini, komunikasi matematis yang dianalisis yaitu pada bagian komunikasi tertulis. Menuliskan komunikasi dapat meningkatkan ingatan siswa mengenai konsep dan memberikan kesempatan siswa untuk merefleksikan pemikiran mereka. Harahap & Surya (2017), komunikasi tulisan (*writing*) adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosakata, notasi dan struktur matematika baik dalam bentuk penalaran, koneksi, seperti mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik, tabel, persamaan aljabar, ataupun bahasa sehari-hari.

Dipilihnya komunikasi matematis tertulis karena seperti yang dijelaskan Ahmad (2008) yaitu cara efektif yang dapat meningkatkan komunikasi adalah secara tertulis. Karena penggunaan bahasa akan lebih mudah jika diimplementasikan secara tertulis. Selain itu, menurut Alfiyatul (2016) bahwa dengan menulis, siswa memiliki kesempatan untuk dapat menggunakan kosakata yang tepat, menentukan langkah untuk menyelesaikan masalah, dan berpikir mengapa langkah tersebut yang digunakan. Setelah siswa mampu menuliskan solusi permasalahan tersebut, maka siswa dapat menjelaskan secara lisan tentang gagasan yang ditulisnya. Rachmayani (2014), komunikasi tulisan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu (1) menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (menulis), (2) menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (menggambar) dan (3) menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk model matematika (ekspresi matematik).

Untuk menilai komunikasi matematis siswa diperlukan indikator. Indikator ini digunakan sebagai ukuran tingkat komunikasi matematis siswa. Pada penelitian ini indikator yang digunakan yaitu indikator komunikasi matematis dengan mengadaptasi dari Rahmawati (2013). Indikator-indikator tersebut yaitu, (1) membuat model masalah, yang berupa gambar, grafik, atau tulisan dari

masalah yang telah diberikan. (2) membuat model matematika, yang berupa simbol matematika sesuai dengan masalah yang telah diberikan. (3) menentukan strategi penyelesaian, dan menyelesaikan masalah berupa gambar, grafik, atau persamaan aljabar. (4) membuat kesimpulan, dengan bahasa sendiri yang berupa tulisan sesuai dengan hasil penyelesaian masalah yang telah dikerjakan.

## E. Perbandingan

Hubungan persamaan antara dua rasio disebut dengan perbandingan (Ellis, 2013). Perbandingan merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran matematika. Materi ini disampaikan pada beberapa tingkatan kelas. Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di berikan pada kelas VII, VIII, maupun kelas IX di kurikulum 2013. Tiap tingkatan kelas memiliki sub materi perbandingan yang berbeda-beda. Pada kelas VII materi perbandingan memiliki sub materi yaitu perbandingan dan skala.

Harfin (2016) menjelaskan bahwa perbandingan adalah hubungan atau relasi antara dua kuantitas tertentu. Seperti yang telah dipaparkan pada buku pegangan matematika kelas VII kurikulum 2013 edisi revisi 2014 sub materi yang dibahas pada materi perbandingan adalah memahami perbandingan, memahami serta menentukan perbandingan dua besaran, menentukan perbandingan dua besaran dengan satuan yang berbeda, menyelesaikan masalah proporsi, menyelesaikan masalah skala, menyelesaikan perbandingan senilai, serta menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai. Materi-materi tersebut dimodelkan kedalam situasi pada dunia nyata atau seperti kehidupan sehari-hari. Selanjutnya dapat diselesaikan dengan menggunakan persamaan, tabel, maupun grafik.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi perbandingan pada pelajaran matematika kelas VII kurikulum 2013.

Tabel 1 : Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar Materi Perbandingan

Kompetensi Inti		Kompetensi Dasar	
3.	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.7	Menjelaskan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda).
		3.8	Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	<p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran.</p> <p>4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.</p>

Pada penelitian ini kompetensi dasar yang akan dianalisis yaitu kompetensi dasar (4.8) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Yulia (2017), menjelaskan bahwa siswa menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit. Kesulitan yang dialami yaitu pada bagian operasi hitung. Lebih dijelaskan bahwa siswa kesulitan di bagian operasi hitung seperti pembagian dan perbandingan menghitung skala. Hal tersebut menunjukkan bahwa materi perbandingan masih dirasa sulit oleh siswa.

Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal berpengaruh pada kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Yulia (2017), kesalahan siswa dalam mengerjakan soal dapat berupa kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan jawaban akhir. Kesalahan yang menyebabkan kesulitan siswa ini sejalan dengan komunikasi matematis. Terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan materi perbandingan memiliki pengaruh pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 1. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai dapat disebut dengan proporsi. Terdapat berbagai cara untuk menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Cara yang baku untuk mencari solusi masalah ini yaitu dengan membentuk dua perbandingan (rasio) untuk menyatakan informasi yang diketahui dalam soal. Selanjutnya dua perbandingan yang sama akan membentuk suatu perbandingan senilai atau proporsi. Sehingga perbandingan senilai adalah suatu pernyataan yang menyatakan bahwa dua rasio adalah sama (As'ari, 2014).

Sebagai contoh berikut adalah penyelesaian masalah perbandingan senilai. Di jalan raya suatu Kecamatan kendaraan sepeda motor lebih banyak

dibandingkan dengan mobil yaitu dengan perbandingan 9: 5. Terdapat 180 sepeda motor di Kecamatan tersebut. Berapakah banyak mobil di Kecamatan tersebut?

Penyelesaian :

Diketahui : perbandingan motor dan mobil adalah 9:5

180 motor di kecamatan

Ditanya : banyak mobil di Kecamatan tersebut.

Jawab:

$$\frac{5 \text{ mobil}}{9 \text{ motor}} = \frac{x \text{ mobil}}{180 \text{ motor}}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{x}{180}$$

$$5 \times 180 = x \times 9$$

perkalian silang

$$900 = 9x$$

penyederhanaan

$$100 = x$$

kedua ruas dibagi oleh 9

Jadi, terdapat 100 mobil di Kecamatan tersebut.

## 2. Perbandingan Berbalik Nilai

Selain perbandingan senilai, hubungan lain antar dua variabel adalah perbandingan berbalik nilai. Penyelesaian masalah perbandingan berbalik nilai ini hampir sama dengan penyelesaian perbandingan senilai. Sehingga sering terjadi kekeliruan dalam penyelesaiannya. Perbandingan berbalik nilai adalah pernyataan tentang dua rasio yang jika dikalikan hasilnya adalah 1 (Harfin, 2016). Contoh penyelesaian masalah perbandingan berbalik nilai dapat diselesaikan seperti berikut. Suatu perusahaan sedang membangun gedung dengan mempekerjakan 12 pekerja dengan waktu yang dibutuhkan 20 hari. Apabila perusahaan tersebut hanya mampu mempekerjakan 6 pekerja, berapa hari waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bangunan tersebut?

Penyelesaian :

Diketahui : 12 pekerja dengan waktu 20 hari, 6 pekerja dengan  $x$  hari

Ditanya : hari yang dibutuhkan hanya dengan 6 pekerja.

Jawab :

$$\frac{12 \text{ pekerja}}{6 \text{ pekerja}} = \frac{x \text{ hari}}{20 \text{ hari}}$$

$$\frac{12}{6} = \frac{x}{20}$$

$$12 \times 20 = x \times 6$$

$$240 = 6x$$

$$40 = x$$

perkalian silang

penyederhanaan

kedua ruas dibagi 6

Jadi, pembangunan gedung akan selesai dengan waktu 40 hari.

